



СОГЛАСОВАНО  
Главный метролог  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»

В.А. Лапшинов

«20» января 2025 г.

«ГСИ. Преобразователи термоэлектрические ТП-К. Методика поверки»

МП-676-2025

Москва  
2025

## 1 Общие положения

Настоящая методика поверки распространяется на преобразователи термоэлектрические ТП-К (далее по тексту – преобразователи или ТП) и устанавливает методику их первичной и периодической поверки.

В результате поверки должны быть подтверждены следующие метрологические требования, приведенные в таблице 1.

При определении метрологических характеристик в рамках проводимой поверки обеспечивается передача единицы температуры в соответствии с государственной поверочной схемой, утвержденной приказом Росстандарта от 19.11.2024 № 2712, подтверждающая прослеживаемость к государственным первичным эталонам ГЭТ 34-2020 и ГЭТ 35-2021.

Метод, обеспечивающий реализацию методики поверки, – метод непосредственного сличения.

Таблица 1 – Метрологические характеристики

| Условное обозначение НСХ по ГОСТ Р 8.585-2001 | Класс допуска | Диапазон измерений температуры, °С | Пределы допускаемых отклонений ТЭДС ТП от НСХ, °С |
|-----------------------------------------------|---------------|------------------------------------|---------------------------------------------------|
| К                                             | 1             | от -40 до +375<br>св. 375 до 1250  | $\pm 1,5$<br>$\pm 0,004 \cdot  t $                |
|                                               | 2             | от -40 до +333<br>св. 333 до 1250  | $\pm 2,5$<br>$\pm 0,0075 \cdot  t $               |

### Примечания:

1 Рабочий диапазон измерений температуры и класс допуска конкретного ТП находится внутри диапазона измерений температуры, приведенного в таблице, определяется конструктивным исполнением ТП и приведен в паспорте на изделие;

2  $|t|$  - значение измеряемой температуры без учета знака.

## 2 Перечень операций поверки средств измерений

2.1 При проведении поверки должны быть выполнены операции, указанные в таблице 2.

Таблица 2 – Операции поверки.

| Наименование операции поверки                                                                                         | Обязательное выполнение операций поверки при |                       | Номер раздела (пункта) методики поверки, в соответствии с которым выполняется операция поверки |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                       | первичной поверке                            | периодической поверке |                                                                                                |
| Внешний осмотр средства измерений                                                                                     | Да                                           | Да                    | 7                                                                                              |
| Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                  | Да                                           | Да                    | 8.1                                                                                            |
| Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                               | Да                                           | Да                    | 8.3                                                                                            |
| Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Да                                           | Да                    | 9                                                                                              |

Примечание – При получении отрицательных результатов в процессе проведения той или иной операции поверка прекращается



### 3 Требования к условиям проведения поверки

3.1 При проведении поверки должны быть соблюдены следующие условия:

|                                      |                  |
|--------------------------------------|------------------|
| - температура окружающей среды, °С   | от +15 до +25    |
| - относительная влажность воздуха, % | от 30 до 80      |
| - атмосферное давление, кПа          | от 84,0 до 106,0 |
| мм рт.ст                             | от 630 до 800    |

### 4 Требования к специалистам, осуществляющим поверку

4.1 К проведению поверки допускается персонал, изучивший эксплуатационную документацию на поверяемые преобразователи и средства измерений, участвующие при проведении поверки.

### 5 Метрологические и технические требования к средствам поверки

5.1 При проведении поверки применяют средства поверки, указанные в таблице 3.

Таблица 3 – Средства поверки

| Операции поверки, требующие применение средств поверки                                                                                        | Метрологические и технические требования к средствам поверки, необходимые для проведения поверки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Перечень рекомендуемых средств поверки                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                  |
| п. 8.1 Контроль условий поверки (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                                   | Средство измерений температуры окружающей среды: диапазон измерений от плюс 15 °С до плюс 25 °С, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,5$ °С;<br>Средство измерений относительной влажности окружающей среды: диапазон измерений от 30% до 80 %, пределы допускаемой абсолютной погрешности $\pm 2$ %;<br>Средство измерений атмосферного давления: диапазон измерений от 84 до 106 кПа, с пределами допускаемой абсолютной погрешности $\pm 0,3$ кПа | Измеритель влажности и температуры ИВТМ-7 М 5 Д, рег.№ 71394-18                                                    |
| п. 8.3 Опробование (при подготовке к поверке и опробовании средства измерений)                                                                | Измеритель электрического сопротивления изоляции в диапазоне измерений сопротивления от 4 МОм и номинальным напряжением 100 В                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Измеритель сопротивления изоляции APPA 605, рег.№ 56407-14                                                         |
| п. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Измерители силы постоянного тока, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 2-го разряда по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта № 2091 от 01.10.2018 г.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), рег. № 52489-13; Мультиметр 3458А, рег. № 25900-03. |

Продолжение таблицы 3

| 1                                                                                                                                             | 2                                                                                                                                                                                      | 3                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| п. 9 Определение метрологических характеристик средства измерений и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям | Измерители напряжения постоянного тока, соответствующие требованиям к эталонам 3 разряда (или выше) по ГПС в соответствии с приказом Росстандарта № 1520 от 28 июля 2023 г.            | Калибратор многофункциональный и коммуникатор BEAMEX MC6 (-R), рег. № 52489-13.<br>Вольтметр универсальный GDM-7906, рег. № 76322-19.                                           |
|                                                                                                                                               | Термометры сопротивления (платиновые) эталонные, соответствующие требованиям к эталонам 2 разряда Приказа Росстандарта № 2712 от 19 ноября 2024 г.                                     | Термометр сопротивления платиновый вибропрочный эталонный ПТСВ 9-2, рег. № 65421-16                                                                                             |
|                                                                                                                                               | Преобразователи термоэлектрические эталонные, соответствующие требованиям к рабочим эталонам 1-го, 2-го разрядов по ГПС в соответствии с Приказом Росстандарта № 2712 от 19.11.2024 г. | Преобразователь термоэлектрический эталонный ТППО, рег. № 19254-10;<br>Преобразователь термоэлектрический платинородий-платинородиевый эталонный ПРО-2-1250-01, рег. № 41201-09 |
|                                                                                                                                               | Измерители электрического сопротивления, соответствующие требованиям к эталонам не ниже 3 разряда в соответствии с приказом Росстандарта № 3456 от 30 декабря 2019 г.                  | Измеритель температуры многоканальный прецизионный МИТ 8.10M1, рег. № 19736-11                                                                                                  |
|                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                        | Измеритель температуры двухканальный прецизионный МИТ 2.05M, рег. № 46432-11                                                                                                    |
|                                                                                                                                               | Термостаты и/или криостаты температуры с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ  | Термостаты переливные прецизионные ТПП-1, рег. № 33744-07                                                                                                                       |
|                                                                                                                                               | Калибраторы температуры сухоблочные с нестабильностью поддержания заданного значения температуры не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ                       | Калибратор КТ-3, рег. № 50907-12                                                                                                                                                |



Окончание таблицы 3

| 1 | 2                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                    |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|   | Горизонтальные (вертикальные) печи с нестабильностью поддержания заданного значения температуры в полезном объеме не более 1/5 от предельно допустимой погрешности поверяемого СИ | Печь высокотемпературная ВТП 1800-1;<br>Печь малоинерционная горизонтальная трубчатая МТП-2МР-50-500 |
|   | Термометр с допускаемой погрешностью измерений температуры $\pm 0,05$ °С                                                                                                          | Термометр лабораторный электронный ЛТ-300, рег. № 61806-15                                           |
|   | Сосуд Дьюара, заполненный льдоводяной смесью.                                                                                                                                     |                                                                                                      |

Примечание – Допускается использовать при поверке другие утвержденные и аттестованные эталоны единиц величин, средства измерений утвержденного типа и поверенные, удовлетворяющие метрологическим требованиям, указанным в таблице.

## 6 Требования по обеспечению безопасности проведения поверки

6.1 При проведении поверки следует соблюдать требования безопасности, установленные в следующих документах:

- ГОСТ 12.2.003-91 ССБТ. Оборудование производственное. Общие требования безопасности;
- требования безопасности, которые предусматривают «Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок (ПОТЭУ)» (Приказ от 15 декабря 2020 года № 903н);
- указания по технике безопасности, приведенные в руководстве по эксплуатации приборов;
- указания по технике безопасности, приведенные в эксплуатационной документации на средства поверки.

## 7 Внешний осмотр средства измерений

7.1 При внешнем осмотре устанавливают:

- соответствие внешнего вида средства измерений описанию и изображению, приведенному в описании типа;
- целостность корпуса;
- наличие и четкость маркировки;
- отсутствие механических повреждений и дефектов покрытия, влияющих на работоспособность прибора;
- отсутствие обрывов и нарушения изоляции проводов;
- прочность соединения проводов, отсутствие следов коррозии;
- отсутствие других дефектов, которые могут повлиять на работу поверяемого СИ и на качество поверки.

7.2 При наличии вышеуказанных дефектов поверку не проводят до их устранения. Если дефекты невозможно устранить, поверяемый ТП бракуют.

7.3 При положительных результатах проверки внешнего вида и при оперативном устранении недостатков, установленных при внешнем осмотре, поверку продолжают по операциям, указанным в таблице 2.

## 8 Подготовка к поверке и опробование средства измерений

8.1 Контроль условий проведения поверки

8.1.1 При поверке должны быть проверены условия проведения поверки, указанные в пункте 3 настоящей методики поверки.



8.1.2 Для контроля условий проверки используются средства поверки, приведенные в таблице 3.

## 8.2 Подготовка к поверке средств измерений

8.2.1 Все ТП должны быть выдержаны в лаборатории, где проводится поверка, при температуре окружающего воздуха от 15 °С до 25 °С не менее:

- 12 ч – при разнице температур воздуха в помещении и местом, откуда вносится СИ, более 10°С;

- 1 ч – при разнице температур воздуха в помещении и местом, откуда вносится СИ, от 1 до 10°С;

- при разнице указанных температур менее 1 °С выдержка не требуется.

## 8.3 Опробование

8.3.1 Опробование проводят путем проверки электрического сопротивления изоляции ТП.

8.3.2 Подключают один из зажимов измерителя к выходным контактам измерительной вставки, а другой – к защитной арматуре.

8.3.3 Запускают процесс измерения электрического сопротивления изоляции ТП.

8.3.4 Результат проверки считается положительным, если полученные значение электрического сопротивления изоляции не менее 100 МОм.

# 9 Определение метрологических характеристик и подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

Градуировочные характеристики поверяемых ТП должны соответствовать НСХ конкретного типа и класса допуска по ГОСТ Р 8.585-2001.

## 9.1 Определение термоэлектродвижущей силы (ТЭДС) чувствительного элемента (ЧЭ) ТП с длиной погружаемой части не менее 250 мм и более

9.1.1 При поверке ТП их ТЭДС должна быть определена не менее, чем при четырех значениях температуры в пределах рабочего диапазона ТП и указанных в таблице 4. В обоснованных Заказчиком случаях дополнительно определяют ТЭДС ТП при значениях температуры, указанных в скобках.

Таблица 4 – Температурные точки

| Условное обозначение НСХ | Диапазон измерений температуры, °С | Температура при измерениях ТЭДС, °С    |
|--------------------------|------------------------------------|----------------------------------------|
| К                        | от -40 до +1300                    | (-40); +300; +500; +700; +900; (+1100) |

Для ТП, имеющих более узкий рабочий диапазон измерений температуры, допускается определять ТЭДС в границах этого диапазона, но не менее, чем при трех значениях температуры, равностоящих друг от друга.

9.1.2 При поверке ТП в криостате (термостате) погружают на одну глубину в криостат (термостат) поверяемый ТП вместе с эталонным термометром.

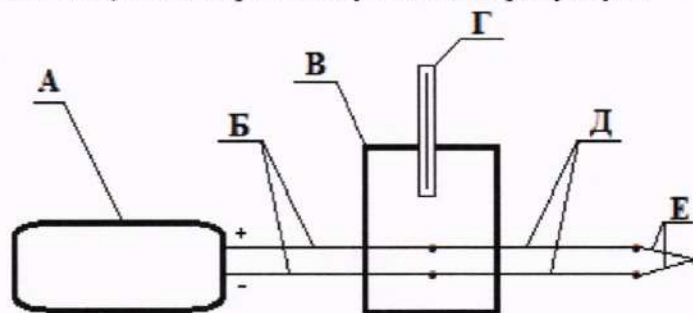
9.1.3 При поверке ТП в сухоблочных калибраторах температуры опускают эталонный термометр или эталонный преобразователь термоэлектрический на глубину до упора дна блока сравнения (в случае применения эталонного термометра) или на глубину, отстоящую от дна на 5 мм (для эталонного ТП). Поверяемый ТП опускают на полную глубину в случае использования эталонного ТП и на глубину, отстоящую от дна на 15-20 мм, в случае использования эталонного термометра. При этом не допускают перегрева соединительной головки ТП.

9.1.4 При поверке ТП в печи концы эталонного преобразователя термоэлектрического и поверяемого ТП размещают в рабочей зоне печи.

9.1.5 При использовании эталонного термометра сопротивления подключают его к измерителю электрического сопротивления.



9.1.6 При использовании эталонного преобразователя термоэлектрического подключают его к измерительному прибору (измерителю напряжения постоянного тока) с автоматической компенсацией холодного спая (при необходимости, с помощью кабеля со встроенной компенсацией холодного спая) или собрав схему согласно рисунку 1:



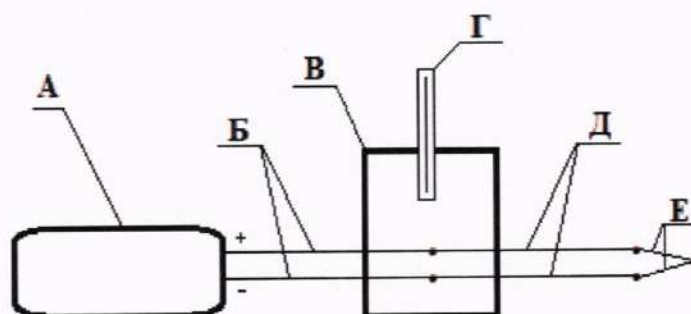
А – измерительный прибор; Б – медные провода; В – сосуд Дьюара (или нулевой термостат);

Г – контрольный термометр; Д – удлиняющие (компенсационные) провода;  
Е – эталонный ТП.

Рисунок 1 – Схема подключения эталонного ТП

9.1.6.1 К термоэлектродам эталонного ТП подключают удлиняющие (компенсационные) провода по ГОСТ 1790-2016, ГОСТ 1791-2014 (в соответствии с требованиями ГОСТ 8.338-2002). Тип компенсационных проводов должен соответствовать установленному типу НСХ эталонного ТП по ГОСТ Р 8.585-2001. Концы удлиняющих проводов соединяют с медными проводами, подключенных к измерительному прибору, скрутки проводов помещают в пробирки, заполненные мелкодисперсным порошком или трансформаторным маслом, а затем пробирки помещают в сосуд Дьюара, заполненный льдоводяной смесью (или нулевой термостат). Температуру в сосуде Дьюара контролируют термометром с пределом допускаемой абсолютной погрешности не более  $\pm 0,05$  °С.

9.1.7 Поверяемый ТП подключают к измерительному прибору (измерителю напряжения постоянного тока) с автоматической компенсацией холодного спая (при необходимости, с помощью кабеля со встроенной компенсацией холодного спая) или собрав схему согласно рисунку 2:



А – измерительный прибор; Б – медные провода; В – сосуд Дьюара (или нулевой термостат);

Г – контрольный термометр; Д – удлиняющие (компенсационные) провода;  
Е – поверяемый ТП.

Рисунок 2 – Схема подключения поверяемого ТП

9.1.7.1 Проводят операции по подключению поверяемого ТП в соответствии с 9.1.6.1.

9.1.8 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают на криостате, термостате, калибраторе или печи требуемую температурную точку.



9.1.9 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия (стабилизация показаний) между эталонным термометром сопротивления (эталонным преобразователем термоэлектрическим), поверяемым ТП и термостатирующей средой, снимают значения показаний эталона и поверяемого ТП, индицируемые на дисплее измерительного прибора.

9.1.10 Операции по п.п. 9.1.8 и 9.1.9 повторить для остальных температурных точек.

9.1.11 Подтверждение соответствия ТП метрологическим требованиям провести в соответствии с п. 9.3.

## 9.2 Определение ТЭДС ЧЭ ТП с длиной погружаемой части менее 250 мм.

9.2.1 Определение ТЭДС ЧЭ для ТП с длиной погружной части менее 250 мм проводится не менее, чем в четырех температурных точках, равномерно расположенных в диапазоне измерений, включая нижний и верхний предел диапазона измерений ТП, но не выше +400 °С (для ТП с длиной погружаемой части св. 160 до 250 мм включ.) или +250 °С (для ТП с длиной погружаемой части менее 160 мм включ.), методом сравнения с эталонным термометром в термостате/криостате при этом необходимо не допускать перегрева соединительной головки ТП.

9.2.2 Погружают в криостат, термостат поверяемый ТП вместе с эталонным термометром.

9.2.3 Эталонный термометр сопротивления подключают к измерителю электрического сопротивления.

9.2.4 Поверяемый ТП подключают к измерительному прибору (измерителю напряжения постоянного тока) с автоматической компенсацией холодного спая (при необходимости, с помощью кабеля со встроенной компенсацией холодного спая) или собрав схему согласно рисунку 2.

9.2.5 В соответствии с эксплуатационной документацией устанавливают на термостате требуемую температурную точку.

9.2.6 После установления заданной температуры и установления теплового равновесия (стабилизация показаний) между эталонным термометром сопротивления, поверяемым ТП и термостатирующей средой, снимают значения показаний эталона и поверяемого ТП, индицируемые на дисплее измерительного прибора.

9.2.7 Операции по п.п. 9.2.5 и 9.2.6 повторить для остальных температурных точек, находящихся в диапазоне измерений температуры.

9.2.8 Подтверждение соответствия ТП метрологическим требованиям провести в соответствии с п.9.3.

## 9.3 Подтверждение соответствия средства измерений метрологическим требованиям

9.3.1 При использовании эталонного преобразователя термоэлектрического рассчитывают значения отклонений ТЭДС поверяемого ТП в температурном эквиваленте ( $\Delta$ , °С) для каждой точки по формуле 1:

$$\Delta = \left( \left( t_{\text{ТП}}^{\text{ГОСТ}} + \frac{E_{\text{ТП}}^{\text{изм}} - E_{\text{ТП}}^{\text{ГОСТ}}}{\left( \frac{\Delta E_{\text{ТП}}}{\Delta t} \right)_t} \right) + t_{\text{СКПТ}} \right) - \left( \left( t_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}} + \frac{E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}} - E_{\text{ЭТ}}^{\text{прот}}}{\left( \frac{\Delta E_{\text{ЭТ}}}{\Delta t} \right)_t} \right) + t_{\text{СКЭТ}} \right), \quad (1)$$

где  $t_{\text{ТП}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение температуры, соответствующее приведенному значению  $E_{\text{ТП}}^{\text{ГОСТ}}$ , °С;

$E_{\text{ТП}}^{\text{изм}}$  – измеренное значение ТЭДС поверяемого ТП, мВ;

$E_{\text{ТП}}^{\text{ГОСТ}}$  – приведенное значение ТЭДС поверяемого ТП в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001, ближайшее к  $E_{\text{ТП}}^{\text{изм}}$ , мВ;

$\left( \frac{\Delta E_{\text{ТП}}}{\Delta t} \right)_t$  – чувствительность поверяемого ТП соответствующей градуировки при измеряемой температуре на единицу температуры, мВ/°С;



$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов поверяемого ТП при температуре, измеренной контрольным термометром, °C;

$t_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение температуры, соответствующее приведенному значению  $E_{\text{ЭТ}}^{\text{ГОСТ}}$ , °C;

$E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}}$  – измеренное значение ТЭДС эталонным ТП, мВ;

$E_{\text{ЭТ}}^{\text{прот}}$  – приведенное значение ТЭДС эталона, взятое из протокола поверки (калибровки) на эталонный ТП, ближайшее к  $E_{\text{ЭТ}}^{\text{изм}}$ , мВ;

$\left(\frac{\Delta E_{\text{ЭТ}}}{\Delta t}\right)_t$  – чувствительность эталона соответствующей градуировки при измеряемой температуре на единицу температуры, мВ/°C;

$t_{\text{СКЭТ}}$  – значение температуры свободных концов эталона при температуре, измеренной контрольным термометром, °C.

Примечание – При использовании средств испытаний с автоматическим пересчетом ТЭДС в значения температуры и (или) с автоматической компенсацией холодного спая расчет значения отклонения ТЭДС поверяемого ТП в температурном эквиваленте рассчитывается по формуле:

$$\Delta = (t_{\text{ПТ}} + t_{\text{СКПТ}}) - (t_{\text{ЭТ}} + t_{\text{СКЭТ}}) \quad (2)$$

где  $t_{\text{ПТ}}$  – значение ТЭДС в температурном эквиваленте, измеренное поверяемым ТП, °C;

$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов поверяемого ТП при температуре, измеренной контрольным термометром (для автоматической компенсации холодного спая значение параметра равно 0 °C), °C;

$t_{\text{ЭТ}}$  – значение ТЭДС в температурном эквиваленте, измеренное эталонным ТП, °C;

$t_{\text{СКЭТ}}$  – значение температуры свободных концов эталона при температуре, измеренной контрольным термометром (для автоматической компенсации холодного спая значение параметра равно 0 °C), °C.

9.3.2 При использовании эталонного термометра рассчитывают значения отклонений ТЭДС поверяемого ТП в температурном эквиваленте ( $\Delta$ , °C) для каждой точки по формуле 3:

$$\Delta = \left( \left( t_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}} + \frac{E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}} - E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}}{\left(\frac{\Delta E_{\text{ПТ}}}{\Delta t}\right)_t} \right) + t_{\text{СКПТ}} \right) - t_{\text{ЭТ}}, \quad (3)$$

где  $t_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – значение температуры, соответствующее приведенному значению  $E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$ , °C;

$E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}}$  – измеренное значение ТЭДС поверяемого ТП, мВ;

$E_{\text{ПТ}}^{\text{ГОСТ}}$  – приведенное значение ТЭДС поверяемого ТП в соответствии с ГОСТ Р 8.585-2001, ближайшее к  $E_{\text{ПТ}}^{\text{изм}}$ , мВ;

$\left(\frac{\Delta E_{\text{ПТ}}}{\Delta t}\right)_t$  – чувствительность поверяемого ТП соответствующей градуировки при измеряемой температуре на единицу температуры, мВ/°C;

$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов поверяемого ТП при температуре, измеренной контрольным термометром, °C;

$t_{\text{ЭТ}}$  – значение температуры, измеренное эталонным термометром сопротивления, °C.

Примечание – При использовании средств испытаний с автоматическим пересчетом ТЭДС в значения температуры и (или) с автоматической компенсацией холодного спая расчет значения отклонения ТЭДС поверяемого ТП в температурном эквиваленте рассчитывается по формуле:

$$\Delta = (t_{\text{ПТ}} + t_{\text{СКПТ}}) - t_{\text{ЭТ}}, \quad (4)$$

где  $t_{\text{ТП}}$  – значение ТЭДС поверяемого ТП в температурном эквиваленте, °С;

$t_{\text{СКПТ}}$  – значение температуры свободных концов поверяемого ТП при температуре, измеренной контрольным термометром (для автоматической компенсации температуры холодного спая значение параметра равно 0 °С), °С;

$t_{\text{ЭТ}}$  – значение температуры, измеренное эталонным термометром сопротивления, °С.

9.3.3 Результат поверки считается положительным, а ТП соответствующим метрологическим требованиям, если полученные значения метрологических характеристик ТП не превышают нормированных значений, указанных в таблице 1.

## 10 Оформление результатов поверки

10.1 Сведения о результатах поверки преобразователей в соответствии с действующим законодательством в области обеспечения единства измерений РФ передаются в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений.

10.2 Преобразователи, прошедшие поверку с положительным результатом, признаются пригодными и допускаются к применению. По заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, на средство измерений выдается свидетельство о поверке.

10.3 При отрицательных результатах поверки на средство измерений по заявлению владельца средства измерений или лица, представившего его на поверку, оформляется извещение о непригодности к применению.

Ведущий инженер по метрологии  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



Г.С. Володарская

Инженер по метрологии  
ООО «ПРОММАШ ТЕСТ Метрология»



А.Е. Нестер